

**Microprocessor electronic release for low voltage load switch**

Patent Number: ☐ EP0716491, B1  
Publication date: 1996-06-12  
Inventor(s): ETTE BERND (DE); HOCHGRAEF HOLGER (DE)  
Applicant(s):: SIEMENS AG (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4445079  
Application Number: EP19950250291 19951124  
Priority Number(s): DE19944445079 19941205  
IPC Classification: H02H3/00 ; G05B19/12  
EC Classification: G05B19/12, H02H3/00C  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The electronic release has a microprocessor (15) and setting devices for determining the release parameters for the microprocessor, e.g. the overload release current and the delay time. The setting devices are provided at the front of the electronic release and are coupled to a chip card (14) via a common contact device (10), the parameters held in the chip card memory fed to the microprocessor via the contact device, when the chip card is brought into contact with the latter. Stored min. release parameters are used upon failure of the chip card.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 45 079 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**H 02 H 3/08**  
H 02 H 3/05

②① Aktenzeichen: P 44 45 079.6  
②② Anmeldetag: 5. 12. 94  
②③ Offenlegungstag: 27. 6. 96

**DE 44 45 079 A 1**

⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

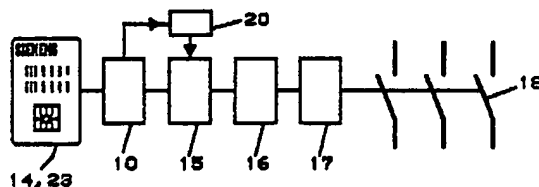
⑦② Erfinder:  
Ette, Bernd, Dipl.-Ing., 10119 Berlin, DE; Hochgraef,  
Holger, Dipl.-Ing., 18845 Ganzer, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 31 53 749 C2  
US 51 01 316  
EP 03 28 644 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Elektronischer Auslöser mit einem Mikroprozessor**

⑤⑦ Ein elektronischer Auslöser (3) eines Niederspannungs-Leistungsschalters (1) weist einen Mikroprozessor (15) und Einstellvorrichtungen (11) für die Parameter einer Auslöse-kennlinie auf. Die Einstellvorrichtung (11) wirkt mit einer Kontaktvorrichtung (10) für eine Chipkarte (14, 23) zusammen, in der Auslöseparameter gespeichert sind. Bei fehlender Chipkarte (14, 23) werden der Einstellvorrichtung (11) in einem Speicher (20) des elektronischen Auslösers (3) gespeicherte minimale Auslöseparameter zugeführt.



**DE 44 45 079 A 1**

Die Erfindung betrifft einen elektronischen Auslöser für einen Leistungsschalter mit einem Mikroprozessor und Schaltungsteilen zur Steuerung durch den Mikroprozessor zu verarbeitender Parameter, insbesondere Auslösestrom bei Überlast und zugehörige Verzögerungszeit, wobei die Schaltungsteile mit Einstellvorrichtungen für die Parameter zusammenwirken und die Einstellvorrichtungen an einer Bedienungsfront des Auslösers angeordnet sind.

Ein elektronischer Auslöser dieser Art ist z. B. durch die DE-C-31 53 749 bekannt geworden. Entsprechend der Vielfalt der Schutzfunktionen, die ein elektronischer Auslöser ausüben kann, wird eine Vielzahl von Einstellvorrichtungen benötigt. Abgesehen von der Schwierigkeit, die Einstellvorrichtungen für den Benutzer übersichtlich und gut zugänglich anzuordnen, erfordert auch die Verknüpfung der Einstellvorrichtungen mit den elektronischen Baugruppen des Auslösers einen nicht unbeträchtlichen Aufwand.

Der Erfindung liegt in diesem Zusammenhang die Aufgabe zugrunde, die Einstellung der Parameter eines elektronischen Auslösers für den Benutzer erheblich zu vereinfachen.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Einstellvorrichtungen eine gemeinsame Kontaktvorrichtung zur Verbindung mit einer Chipkarte aufweisen, wobei die in einem Speicherbaustein der Chipkarte gespeicherten Parameter bei der Verbindung der Chipkarte mit der Kontaktvorrichtung auf die Schaltungsanordnungen übertragbar sind.

Durch die Gestaltung eines elektronischen Auslösers nach der Erfindung entfallen die bisher benötigten Einstellorgane, wie Kodierschalter, Potentiometer und ähnliche Bauelemente.

Vielmehr genügt es, die Chipkarte mit dem Auslöser in Verbindung zu bringen, um sämtliche gewünschten Einstellungen fehlerfrei zu veranlassen. Die Programmierung der Chipkarte ihrerseits kann z. B. vorbereitend vom Hersteller des mit dem elektronischen Auslöser ausgerüsteten Leistungsschalters erfolgen oder durch den Benutzer mittels eines hierfür vorgesehenen Programmiergerätes. Eine solche Programmierung kann insbesondere unter Verwendung eines Bildschirms und einer üblichen Tastatur erfolgen. Dies ist einfacher als die Handhabung kleiner Kodierschalter und Potentiometer.

Die Kontaktvorrichtung für die Herstellung elektrischer Verbindungen mit Kontaktflächen des Speicherbausteines der Chipkarte kann in einer etwa parallel zur Bedienungsfront des Auslösers ausgerichteten Lage angeordnet sein. Diese Anordnung hat gegenüber der beispielsweise bei Telefonkarten üblichen Benutzungsweise mit schubladenartig einschiebbarer Chipkarte den Vorteil, daß die Chipkarte stets vollständig sichtbar ist und daher die Funktion eines Typenschildes bzw. einer Merktafel erfüllen kann.

Da die Chipkarte mit der Kontaktvorrichtung des elektronischen Auslösers lösbar in Verbindung steht, kann ein Leistungsschalter im Prinzip auch ohne Chipkarte in Betrieb genommen werden. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung kann eine Gefährdung der mit dem zugehörigen Leistungsschalter ausgerüsteten Anlage dadurch verhindert werden, daß die Schaltungsteile dem Mikroprozessor in dem Auslöser gespeicherte minimale Einstellwerte der Parameter zuführen, solange die Chipkarte mit der Kontaktvorrichtung nicht in Ein-

griff steht. Um dies auch dem Benutzer des Leistungsschalters zur Kenntnis zu bringen, können diese minimalen, fest vorgegebenen Parameter auf derjenigen Fläche an der Bedienungsfront des Auslösers angebracht werden, die bei der Benutzung der Chipkarte durch diese überdeckt wird.

Die Sicherheit in größeren elektrischen Anlagen gebietet es, daß die Einstellung der elektronischen Auslöser von Leistungsschaltern nur durch berechnigte Personen vorgenommen und geändert werden kann. Hierzu ist es bei bisher üblichen Auslösern üblich, eine plombierbare Abdeckung der Einstellvorrichtungen vorzusehen. Nach einer Weiterbildung der Erfindung können statt dessen an der Bedienungsfront des Auslösers eine Tastatur zur Eingabe von Authentizitätsmerkmalen des Benutzer der Chipkarte angeordnet sein, wobei die Übergabe in der Chipkarte gespeicherter Parameter an den Mikroprozessor erst nach erfolgreicher Authentifizierung erfolgen kann.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann der Speicherbaustein der Chipkarte als Schreib-Lese-Speicher ausgebildet sein und charakteristische Daten einer Auslösung des Leistungsschalters, wie Zeitpunkt, Höhe des Stromes und betroffene Phase des Netzes, können in dem Speicherbaustein protokolliert sein. Hiermit ist auf einfache Weise ein Hilfsmittel für die Fehlersuche geschaffen. Das Ablesen des Inhaltes des Speicherbausteins kann z. B. mittels des schon erwähnten Programmiergerätes erfolgen oder der mittels eines nur zum Lesen bestimmten Auswertungsgerätes.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine schematische Frontansicht eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit einem elektronischen Auslöser.

Die Fig. 2 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild des elektronischen Auslösers gemäß der Fig. 1.

Die Fig. 3 und 4 sind Ansichten unterschiedlicher Ausführungsformen von Chipkarten.

In der Fig. 5 ist ein Ausschnitt einer Chipkarte mit einem Speicherbaustein und dessen Kontaktflächen gezeigt.

Der Leistungsschalter 1 gemäß der Fig. 1 besitzt eine Bedienungsfront 2, an der alle benötigten Bedienungsorgane angeordnet sind. Im linken Teil der Bedienungsfront 2 befindet sich ein elektronischer Auslöser 3, während rechts ein Bedienungshandgriff 4 zum Spannen eines Federspeichers und in der Mitte Bedienungsorgane 5 und Anzeigeorgane 6 angeordnet sind.

Der elektronische Auslöser 3 besitzt eine eigene Bedienungsfront 7, deren oberer Teil eine Haltevorrichtung 8 für eine Chipkarte sowie eine Kontaktvorrichtung 10 und ein Beschriftungsfeld 11 aufweist. Die Kontaktvorrichtung 10 ist den Kontaktflächen der Chipkarte angepaßt, während das Beschriftungsfeld 11 gleichfalls etwa dem Format einer Chipkarte entspricht und durch diese überdeckt wird, wenn sie in die Haltevorrichtung 8 eingesteckt und hierdurch mit der Kontaktvorrichtung 10 in Verbindung gebracht wird. Unterhalb der Kontaktvorrichtung 10 und des Beschriftungsfeldes 11 weist die Bedienungsfront 7 des elektronischen Auslösers 3 ein Tastenfeld 12 auf, das etwa entsprechend dem Nummertastenfeld eines Fernsprechers ausgestaltet sein kann. Zwischen dem Tastenfeld 12 und der Kontaktvorrichtung 10 befindet sich eine Anzeigeleuchte 13.

Das schematische Blockschaltbild gemäß der Fig. 2

zeigt, daß eine mit der Kontaktvorrichtung 10 in Verbindung gebrachte Chipkarte 14 elektronische Einstellvorrichtungen 15 betätigt, durch die einem Mikroprozessor 16 die gewünschten Auslöseparameter zugeführt werden. Der Mikroprozessor 16 steuert eine Antriebsmechanik 17 für Schaltkontakte 18 eines Leistungsschalters.

Ein Beispiel für eine Chipkarte zeigt die Fig. 3. Diese ist mit Parametern und zugehörigen Einstellwerten in der Gestalt einer Tabelle 21 beschriftet. Im unteren Bereich befindet sich der im Material der Chipkarte 14 eingebettete Speicherbaustein 2.

Eine andere Form einer Chipkarte zeigt die Fig. 4. Diese Chipkarte 23 ist mit einer Darstellung einer Auslösekennlinie 24 versehen, wie dies auch für die Bedienungsfront elektronischer Auslöser bekannt ist. Die Zahlenwerte für die charakteristischen Parameter der Auslösekennlinie 24 sind neben dieser angegeben.

Der Speicherbaustein 22 ist in der Chipkarte 14 bzw. 23 in der Weise eingebettet, daß seine Kontaktflächen 25 (Fig. 5) an der Rückseite der Chipkarte 14 bzw. 23 liegen, die beim Einstecken in die Haltevorrichtung 8 (Fig. 1) der Kontaktvorrichtung 10 zugewandt ist.

Befindet sich die Chipkarte 14 bzw. 23 nicht im Eingriff mit der Kontaktvorrichtung 10 (Fig. 2) so werden in einem Speicher 20 des elektronischen Auslösers gespeicherte minimale Parameter wirksam. Der Speicher 20 beaufschlagt die Einstellvorrichtung 11 stets dann, wenn die Kontaktvorrichtung 10 nicht mit einer Chipkarte 14 bzw. 23 belegt ist.

ordnet ist und daß die Übergabe- in der Chipkarte (14, 23) gespeicherter Parameter an den Mikroprozessor (15) erst nach erfolgreicher Authentifizierung erfolgt.

5. Elektronischer Auslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicherbaustein (22) der Chipkarte (14, 23) als Schreib-Lese-Speicher ausgebildet ist und daß charakteristische Daten einer Auslösung des Leistungsschalters, wie Zeitpunkt, Höhe des Stromes und betroffene Phase des Netzes, in dem Speicherbaustein (22) protokollierbar sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Elektronischer Auslöser (3) für einen Leistungsschalter mit einem Mikroprozessor (15) und Schaltungsteilen zur Steuerung durch den Mikroprozessor (15) zu verarbeitender Parameter, insbesondere Auslösestrom bei Überlast und zugehörige Verzögerungszeit, wobei die Schaltungsteile mit Einstellvorrichtungen (11) für die Parameter zusammenwirken und die Einstellvorrichtungen (11) an einer Bedienungsfront (7) des Auslösers (3) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtungen (11) eine gemeinsame Kontaktvorrichtung (10) zur Verbindung mit einer Chipkarte (14) aufweisen, wobei die in einem Speicherbaustein (22) der Chipkarte (14) gespeicherten Parameter bei der Verbindung der Chipkarte (14, 23) mit der Kontaktvorrichtung (10) auf den Mikroprozessor (15) übertragbar sind.
2. Elektronischer Auslöser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktvorrichtung (10) für die Herstellung elektrischer Verbindungen mit Kontaktflächen (25) des Speicherbausteines (22) der Chipkarte (14, 23) in einer etwa parallel zur Bedienungsfront (7) des Auslösers (3) ausgerichteten Lage eingerichtet ist.
3. Elektronischer Auslöser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung (11) dem Mikroprozessor (15) in dem Auslöser (3) gespeicherte minimale Einstellwerte der Parameter zuführt, solange die Chipkarte (14, 23) mit der Kontaktvorrichtung (10) nicht in Eingriff steht.
4. Elektronischer Auslöser nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bedienungsfront (7) des Auslösers (3) eine Tastatur (12) zur Eingabe von Authentizitätsmerkmalen des Benutzers der Chipkarte (14, 23) ange-

